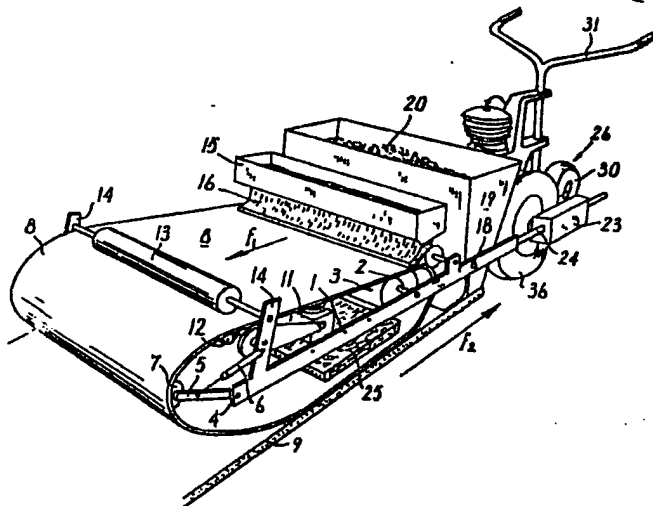


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁴ : E01C 19/48, 19/42, 19/40	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 87/07921 (43) Date de publication internationale: 30 décembre 1987 (30.12.87)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR87/00224 (22) Date de dépôt international: 17 juin 1987 (17.06.87) (31) Numéro de la demande prioritaire: 86/08742 (32) Date de priorité: 17 juin 1986 (17.06.86) (33) Pays de priorité: FR (71)(72) Déposant et inventeur: CIRAUD, Pierre [FR/FR]; 23, rue d'Isly, F-16100 Cognac (FR). (81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), BJ (brevet OAPI), BR, CF (brevet OAPI), CG (brevet OAPI), CH (brevet européen), CM (brevet OAPI), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GA (brevet OAPI), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), ML (brevet OAPI), MR (brevet OAPI), NL (brevet européen), NO, RO, SD, SE (brevet européen),		SN (brevet OAPI), SU, TD (brevet OAPI), TG (brevet OAPI), US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>

(54) Title: MACHINE FOR MAKING COVERINGS OF CONCRETE AND SIMILAR PRODUCTS

(54) Titre: MACHINES POUR L'EXECUTION DE CHAPES EN BETON ET PRODUITS ANALOGUES



(57) Abstract

The machine for making coverings of concrete and similar products poured from a hopper (19) is characterized in that it comprises a frame (1) supporting by means of at least two rollers (3, 7) an endless sheet (8) of which the width corresponds at least to that of a distributor of the hopper (19), means for driving (12, 13) the sheet being provided in order to make its surface slide on the covering (9) progressively formed during the displacement of the frame which carries it.

(57) Abrégé

La machine pour l'exécution de chapes en béton et produits analogues déversés d'une trémie (19), caractérisée en ce qu'elle comporte un châssis (1) supportant, par au moins deux rouleaux (3, 7) une nappe sans fin (8) dont la largeur correspond au moins à celle d'un distributeur de la trémie (19), des moyens d'entraînement (12, 13) de la nappe étant prévus pour que sa surface glisse sur la chape (9) progressivement formée lors du déplacement du châssis qui la porte.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

1

MACHINES POUR L'EXECUTION DE CHAPES EN BETON ET PRODUITS ANALOGUES

La présente invention concerne une nouvelle machine permettant la réalisation, très rapide, de chapes parfaitement planes quelles que soient leur longueur et leur largeur.

5 Lorsqu'il y a lieu de réaliser une chape parfaitement plane, par exemple, celle constituant le sol d'un court de tennis, d'une piste ou d'un autre ensemble, il est nécessaire de former progressivement la chape et de la ragréer pour qu'aucun joint ne soit ap-
10 parent, le ragréage et le lissage d'une chape constituant des opérations longues et délicates qui augmentent très sensiblement le prix de revient d'une chape, quels que soient les matériaux utilisés, qu'il s'agisse d'un simple béton ou de produits plus élaborés à base
15 de résines diverses.

La machine de l'invention résout complètement le problème de réalisation de telles chapes sans qu'il y ait aucun ragréage ni aucune autre reprise à effectuer après le passage de cette machine.

20 De plus, dans une réalisation particulière, la machine de l'invention rend possible de réaliser une chape à partir du pied d'un mur et elle permet, en outre, de compenser des différences de planéité ou d'inclinaison que présente le support sur lequel la chape
25 est coulée.

Conformément à l'invention, la machine pour l'exécution de chapes en béton et produits analogues déversés d'une trémie comporte un châssis supportant, par au moins deux rouleaux, une nappe sans fin dont la
30 largeur correspond au moins à celle d'un distributeur de la trémie, des moyens d'entraînement de la nappe étant prévus pour que sa surface glisse sur la chape progressivement formée lors du déplacement du châssis qui la porte.

35 Diverses autres caractéristiques de l'inven-

FEUILLE DE REMPLACEMENT

tion ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, aux dessins annexés.

La fig. 1 est une perspective de la machine pour l'exécution de chapes en béton et produits analogues selon l'invention.

La fig. 2 est une élévation latérale schématisque, partiellement en coupe, correspondant à la fig. 1.

La fig. 3 est une coupe-élévation, à plus grande échelle, d'un détail de réalisation.

La fig. 4 est une vue partielle analogue à la fig. 2 d'une variante.

La fig. 5 est une perspective vue de trois quarts dessus illustrant une variante.

La fig. 6 est une élévation latérale partielle correspondant à la variante de la fig. 5 lorsqu'elle est réalisée conformément à la fig. 4.

La machine représentée comporte un châssis 1 qui est muni d'un axe 2 constituant l'axe de rotation d'un rouleau 3. Le châssis 1 supporte, par une articulation 4, des bras pivotants 5 pouvant être commandés par au moins un vérin 6. Les bras pivotants 5 supportent un rouleau tendeur 7 sur lequel passe une nappe sans fin 8, par exemple en caoutchouc éventuellement armé, dont la surface est lisse ou striée, selon l'aspect que l'on désire conférer à une chape 9 à réaliser. De préférence les rouleaux 3 et 7, ainsi éventuellement que d'autres rouleaux qui peuvent être prévus pour appliquer plus ou moins fortement la nappe sans fin 8 sur la chape en cours de formation, ne s'étendent pas sur toute la largeur de la nappe, mais laissent libre, de part et d'autre de celle-ci, un segment 8a comme le montre la fig. 3. Le dessous du segment 8a de la nappe

3

présente également, comme cela est illustré par la fig.3, une légère pente et est arrondi comme illustré en 8b. De plus, il est avantageux, comme le montre aussi la fig. 3, que les parties d'extrémité 3a des rouleaux
5 soient de diamètre progressivement décroissant.

Les mesures décrites ci-dessus sont destinées à rendre inapparent le joint illustré en 10 lorsque deux parties de chape sont coulées de manière contiguë comme cela est expliqué dans ce qui suit.

10 Le châssis 1 supporte un moto-réducteur 11 pour l'entraînement d'un galet moteur 12 coopérant avec un rouleau de contre-pression 13 qui sont tous deux montés sur des bras 14 du châssis. Le galet moteur 12 et le rouleau de contre-pression 13 sont entraînés comme
15 illustré par la fig. 2 pour faire avancer la nappe sans fin 8 dans le sens de la flèche f_1 . Le châssis 1 est muni, par exemple au-dessus du rouleau 3, d'un réservoir d'épandage 15 pouvant contenir de l'eau et/ou un produit de vernissage pour la surface de la chape en cours de
20 réalisation. Le réservoir d'épandage est relié par un élément distributeur 16, par exemple une bande de feutre, au-dessus de la nappe sans fin 8. Une vanne 17 permet de contrôler l'écoulement de l'eau et/ou du produit de vernissage. Le châssis 1 est relié par des axes 18 à
25 une trémie 19 de largeur au plus égale à celle de la nappe 8 et contenant les constituants 20 de la chape 9, par exemple du béton. A sa partie inférieure, la trémie 19 est munie d'un dispositif mélangeur et de fermeture 21 permettant de contrôler le débit du béton lors
30 de la formation de la chape et permettant aussi d'empêcher l'écoulement du béton lorsque la chape doit être interrompue. Un vibreur réglable 22 est également porté par le châssis et est disposé entre la sortie de la trémie 19 et la nappe sans fin 8.

35 Pour permettre de faire varier la charge par

4

unité de surface que doit exercer la nappe sans fin 8, des contrepoids 23 réglables le long d'un support 24 sont disposés aux extrémités du châssis 1 qui est opposé au rouleau tendeur 7.

5 Par ailleurs, au moins un patin 25 est disposé à l'intérieur de la nappe sans fin pour prendre appui sur le côté de celle-ci qui porte sur la chape 9. Le patin 25 peut être poreux pour permettre l'insufflation d'air afin de créer un micro-coussin d'air entre le patin
10 25 et la nappe 8.

Comme l'illustre la fig. 1, le patin 25 est plus étroit que la nappe et sa conformation correspond à celle des rouleaux, c'est-à-dire que les bords latéraux du patin 25 sont légèrement relevés pour correspondre
15 aux parties 3a du rouleau 3 de la fig. 3.

Pour permettre le déplacement de l'ensemble décrit dans ce qui précède, il est prévu un élément tracteur 26 (fig. 1 et 2) ou 27 (fig. 4). L'élément tracteur 26 est constitué par un tricycle comportant un moto-réducteur 28 tandis que l'élément tracteur 27 selon la variante de la fig. 4 est muni, supplémentai-
20 rement, d'un siège 29. La roue directrice 30 peut être commandée par un guidon 31 ou un volant 32.

L'élément tracteur peut faire partie intégrante de l'ensemble décrit précédemment, c'est-à-dire qu'il
25 peut être relié rigidement à la trémie 19. Il est possible aussi, et cela est préféré, que la trémie 19 soit munie de moyens d'attelage 33, de préférence réglables en hauteur, le long d'une glissière 34 et que l'élément
30 tracteur soit muni de barres d'attelage 35.

Cette dernière solution est préférée car elle permet de réduire la longueur de la machine en dételant l'élément tracteur et en démontant les contre-poids 23 ainsi que leurs supports 24.

35 Comme le montre le dessin, les roues motrices

36 sont prévues pour qu leur écartement soit inférieur à la largeur de la nappe sans fin 8.

La machine fonctionne de la façon suivante : du béton, ou une autre matière, par exemple une résine chargée de fibres, de produits minéraux ou autres, est mis en place dans la trémie après que l'élément tracteur 26 ou 27 ait été attelé. De l'eau ou un autre produit est mis en place dans le réservoir d'épandage 15 et le moto-réducteur 28 de l'élément tracteur est démarré pour entraîner la machine dans le sens de la flèche f_2 , le pilote 37 étant disposé, de préférence, comme illustré pour suivre le travail de la machine dont le déplacement est évidemment très lent. Le moto-réducteur 11 entraîne la nappe 8 dans le sens de la flèche f_1 , c'est-à-dire que le brin de cette nappe qui est en contact avec la chape 9 qui est progressivement formée et vibrée se déplace dans le même sens que celui de la formation de la nappe mais, à une vitesse supérieure, pour assurer le lissage de ladite nappe en même temps que l'apport éventuel sur celle-ci d'une pellicule d'eau ou d'un autre produit d'addition.

La vitesse de déplacement de la nappe 8 est indépendante de celle à laquelle cette nappe est déplacée par l'élément tracteur 26, 27 et peut être synchronisée par rapport à ce dernier.

Lorsqu'une première chape a été déposée, la machine est tournée de 180° ou ramenée à la position de départ, mais décalée d'un pas par rapport à son trajet initial, ce qui permet de couler une seconde chape contiguë 9a (fig. 3) qui est convenablement lissée étant donné que la nappe 8 recouvre le joint 10 séparant les deux chapes; il en résulte que la surface du joint est elle-même lissée sans qu'une pression soit exercée sur la chape précédemment formée et donc sans détérioration de cette chape précédente.

Suivant la fig. 5, le châssis 1 est supporté par un châssis auxiliaire 38, par exemple n forme de U qui est articulé par des axes 39 sur la trémie 19.

La trémie 19 est supportée par des patins 40 dont un seul est visible à la fig. 5, patins qui peuvent être de très faible largeur et qui s'étendent de manière à ne pas prendre appui sur la partie de chape 9 qui a été formée au préalable.

Le châssis auxiliaire 38 comporte des moyens illustrés par un levier 41 permettant de faire basculer ce châssis auxiliaire suivant la flèche f_2 pour le soulever ainsi que le châssis 1 afin d'amener les châssis 38 et éventuellement 1 en position verticale, ce qui permet que la sortie de la trémie 19 puisse venir contre un mur ou un autre élément à partir duquel la chape 9 doit être formée.

Le moyen de levage 41 comporte des moyens d'accouplement 42 reliés à des roues 43 permettant de soulever l'ensemble de la machine au-dessus des patins 40 par exemple pour le transport d'un point à un autre.

Le châssis auxiliaire 38 comporte une barre transversale 44 par rapport à laquelle peut être déplacée une barre coulissante 45 portant par un bras 46 le support 47 d'une lame souple 48. Le dessin montre que la lame souple 48 peut être déplacée pour être amenée dans une position pour laquelle elle recouvre à la fois au moins partiellement la chape 9 déjà coulée et la chape 9a en cours d'exécution.

Le support 47 est porté, d'une part, par le bras 46 et, d'autre part, par une barre de guidage 49 qui est fixée au châssis 1 par un dispositif 50 réglable en hauteur. De cette manière, l'inclinaison de la barre 47 et, par conséquent, de la lame souple 48 peuvent être réglées angulairement, ce qui permet de tenir compte d'une pente éventuelle du sol sur lequel reposent

les patins 40 qui eux-mêmes sont avantageusement réglables en hauteur par rapport au châssis auxiliaire 38.

Outre ce qui précède il est avantageux que la machine comporte, entre le réservoir d'épandage 15 et
5 la trémie 19, une trémie auxiliaire 51 contenant un produit d'addition par exemple de la poudre de carborundum ou autre produit conférant à la chape une qualité particulière.

L'invention n'est pas limitée aux exemples de
10 réalisation, représentés et décrits en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. En particulier, des moyens de réglage en hauteur de la trémie 19 peuvent être prévus.

REVENDICATIONS

- 1 - Machine pour l'exécution de chapes en
béton et produits analogues déversés d'une trémie (19),
caractérisée en ce qu'elle comporte un châssis (1) sup-
portant, par au moins deux rouleaux (3, 7), une nappe
5 sans fin (8) dont la largeur correspond au moins à cel-
le d'un distributeur de la trémie (19), des moyens d'en-
traînement (12, 13) de la nappe étant prévus pour que
sa surface glisse sur la chape (9) progressivement
formée lors du déplacement du châssis qui la porte.
- 10 2 - Machine suivant la revendication 1, carac-
térisée en ce que le châssis (1) est porté par un châs-
sis auxiliaire (38) monté sur des axes (39).
- 3 - Machine suivant l'une des revendications
1 et 2, caractérisée par des moyens (41) du genre levier
15 pour provoquer le pivotement du châssis auxiliaire (38)
entre une position pour laquelle il est sensiblement
horizontal et une position pour laquelle il est sensi-
blement vertical, de sorte que la nappe sans fin (8)
est indifféremment appliquée sur la nappe en cours de
20 formation ou écartée de celle-ci.
- 4 - Machine suivant l'une des revendications
1 à 3, caractérisée en ce que le châssis auxiliaire
comporte une barre transversale (44) pour une barre
coulissante (45) supportant un bras (46) auquel est
25 accouplée une lame souple (48).
- 5 - Machine suivant l'une des revendications
1 à 4, caractérisée par une barre de guidage (49) pour
la lame souple (48) déplaçable transversalement.
- 6 - Machine suivant l'une des revendications
30 1 à 5, caractérisée par un dispositif réglable en hau-
teur (50) pour le réglage angulaire de la lame souple
(48).
- 7 - Machine suivant l'une des revendications
1 à 6, caractérisée en ce que le châssis auxiliaire
35 (38) de même que la trémie (19) sont supportés par au

moins un patin (40) disposé à l'extérieur de la chape (9a) en cours de formation et de la chape (9) déjà formée.

8 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'au moins le patin (40) est relié au châssis auxiliaire par des moyens de réglage de la hauteur.

9 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par des moyens d'accouplement (42) reliant les moyens (41) pour le pivotement du bâti auxiliaire (38) à des roues (43).

10 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les châssis (1,38) sont déplacés par un élément tracteur (26, 27).

11 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que l'élément tracteur (26, 27) est attelé de façon amovible à la trémie.

12 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le châssis (1) supportant les rouleaux (3, 7) et les moyens d'entraînement (12, 13) de la nappe (8) est articulé sur des axes (18) et est muni à l'opposé de la nappe (8) de contrepoids (23) réglables sur des supports (24) pour permettre de faire varier la pression d'appui par unité de surface de la nappe (8) sur la chape (9).

13 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisée par au moins un rouleau (7) monté par des moyens (5, 6), pour le réglage de la tension de la nappe (8).

14 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 13, caractérisée par au moins un patin d'appui (25) disposé à l'intérieur de la nappe (8) et prenant appui sur le brin de celle-ci qui glisse sur la chape (9), ce patin pouvant être poreux pour l'insufflation d'air afin de créer un micro-coussin d'air entre le patin

et la nappe.

15 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que les rouleaux (3, 7) et le patin (25) sont de largeur plus petite que celle de la nappe (8).

16 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que les bords latéraux de la nappe présentent des segments relevés et courbes.

17 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que les extrémités des cylindres (3, 7) présentent des parties (3a) de diamètre décroissant.

18 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 17, caractérisée par au moins un réservoir d'épandage (15, 31) d'un produit d'addition disposé au-dessus de la nappe, ledit réservoir étant relié à la nappe par un élément distributeur (16) notamment un feutre.

19 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 18, caractérisée en ce que le châssis (1) supporte un vibreur réglable (22) disposé entre la trémie (19) et la nappe (8).

20 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 19, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement (12, 13) de la nappe (8) sont mus par un moteur réducteur (11) et supportés par le châssis (1) de sorte que la vitesse de déplacement de la nappe (8) est indépendante de celle à laquelle cette nappe est déplacée par l'élément tracteur (26, 27) et peut être synchronisée par rapport à l'élément tracteur.

1/3

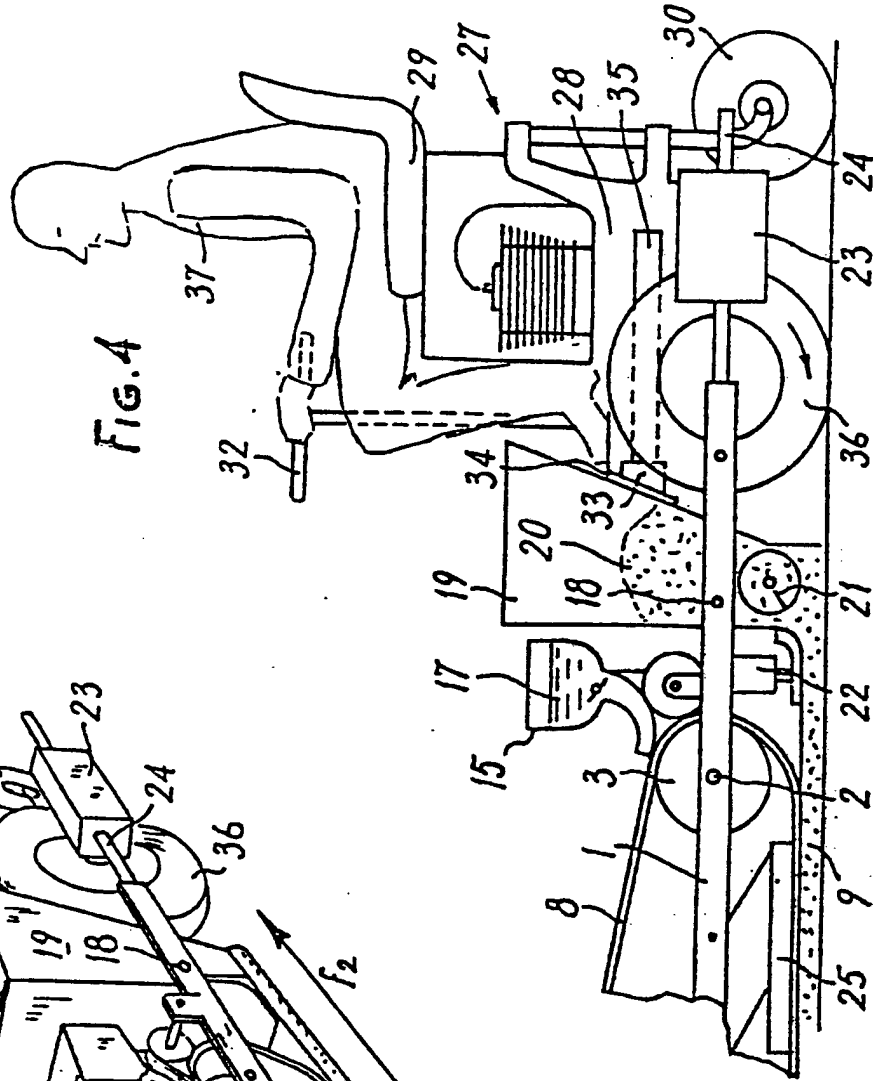
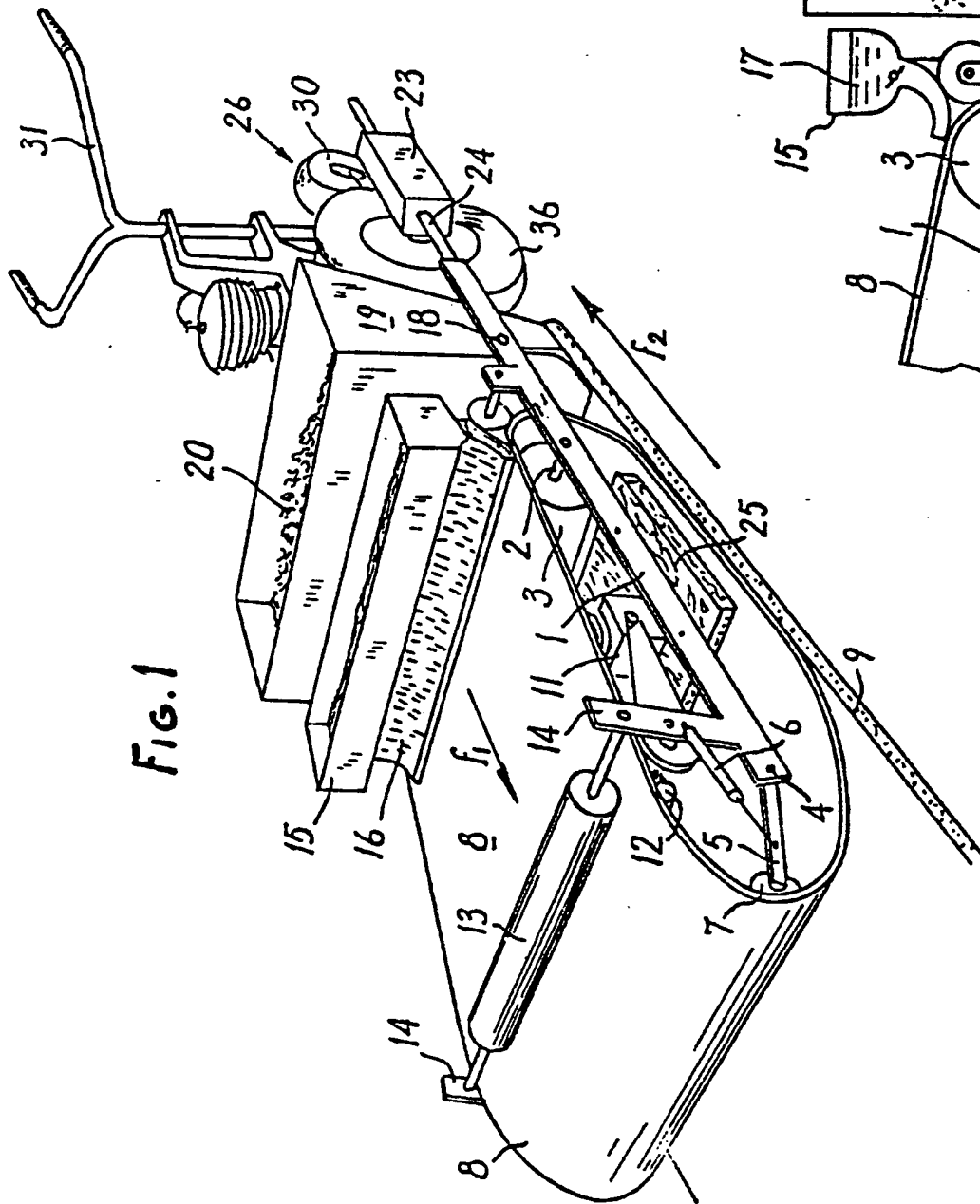


FIG. 3

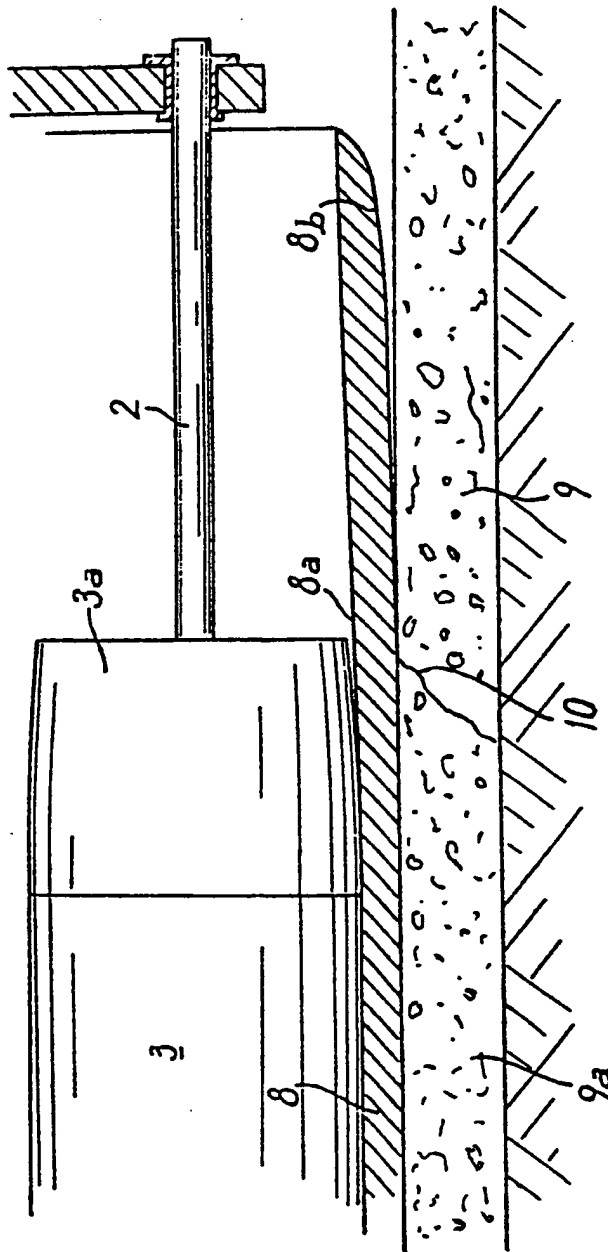
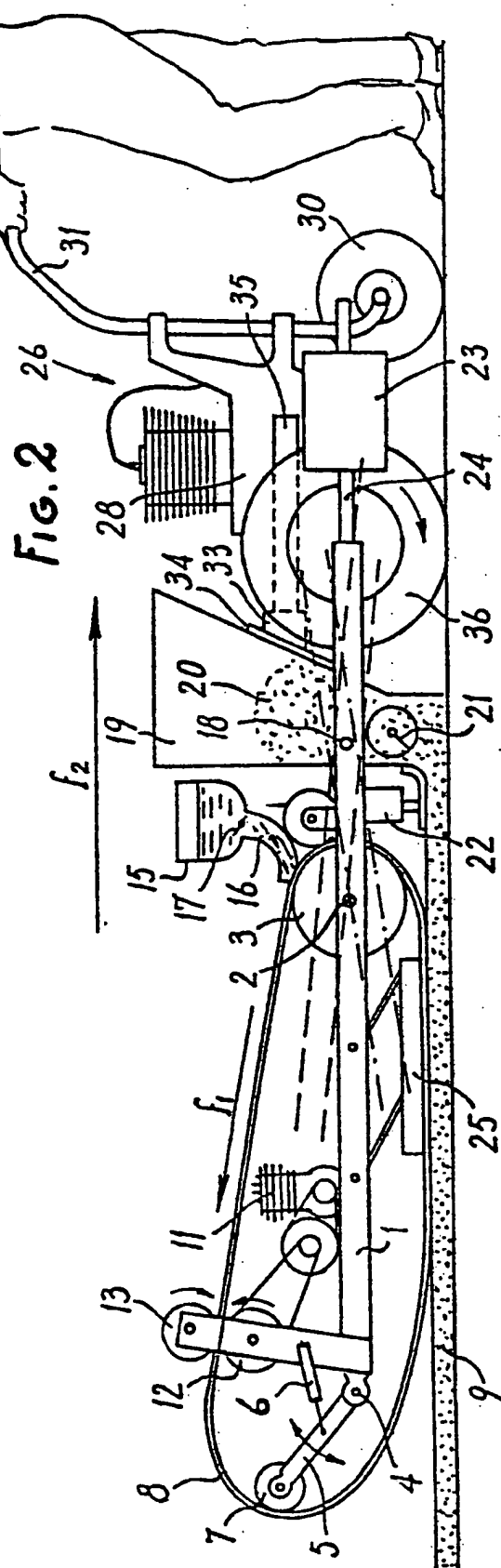
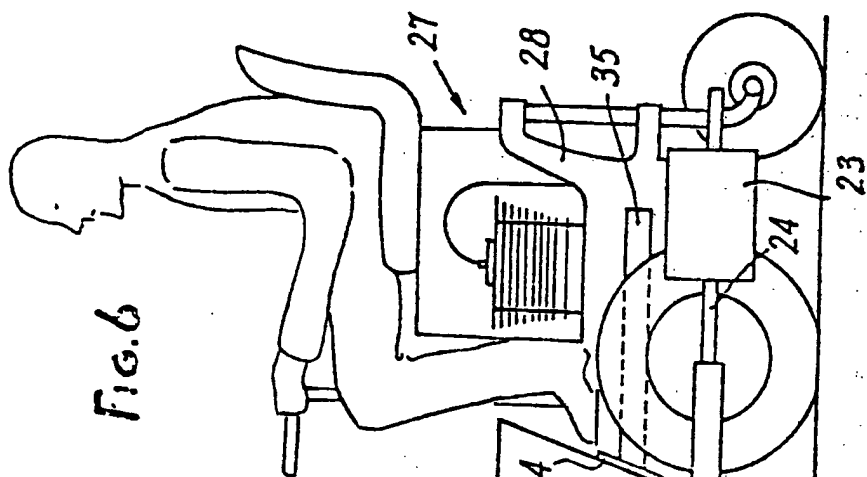
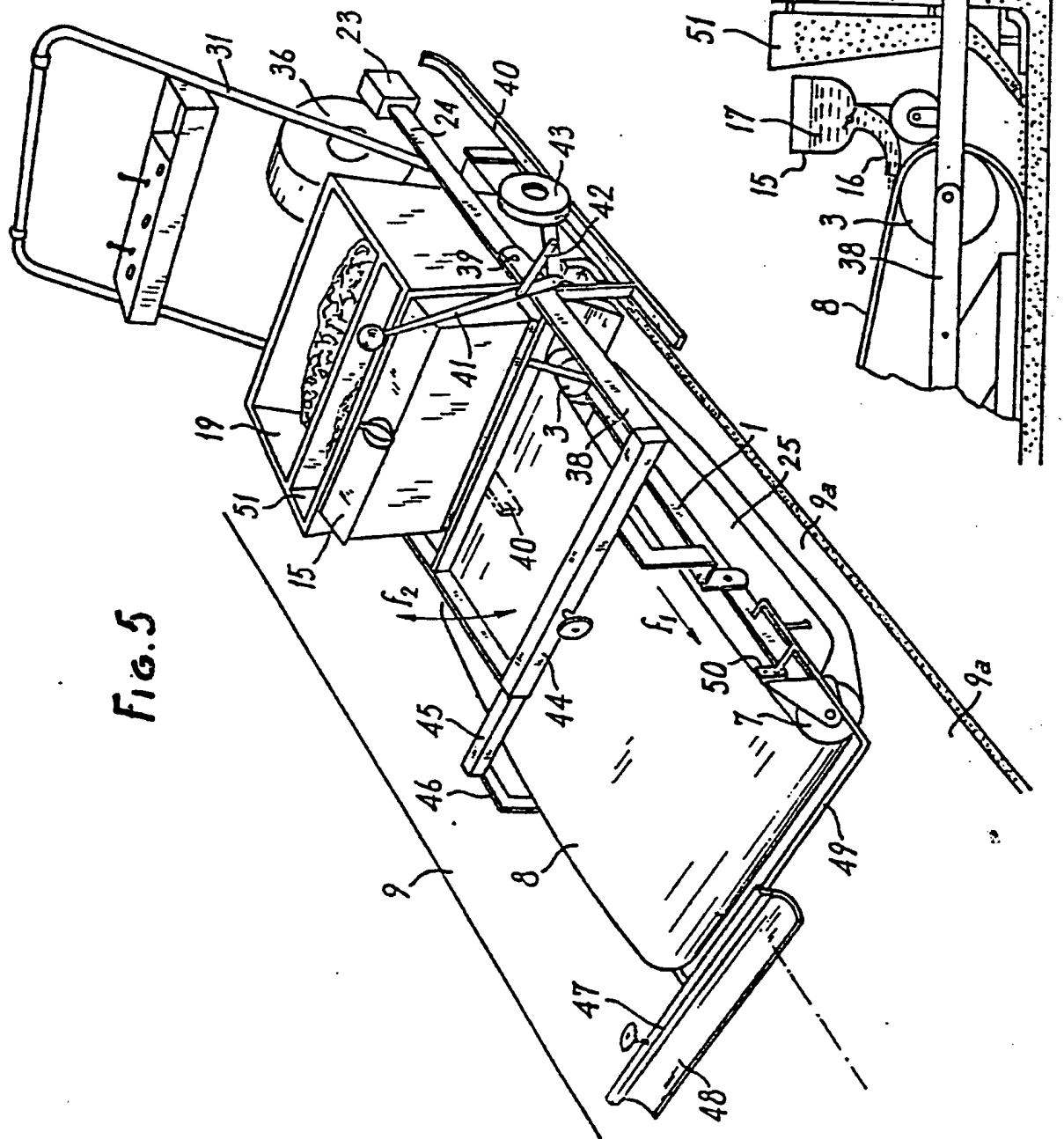


FIG. 2



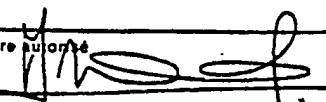
3/3



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°

PCT/FR 87/00224

I. CLASSEMENT DE L'INVENTI N (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁴ : E 01 C 19/48; E 01 C 19/42; E 01 C 19/40		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴	E 01 C	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ⁶	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
Y	US, A, 1565657 (LICHTENBERG) 15 décembre 1925 voir le document en entier	1
Y	EP, A, 0076323 (SUMITOMO) 13 avril 1983 voir page 20, lignes 9-22; figures 9-11 -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>⁶ Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
9 octobre 1987	28 OCT 1987	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	M. VAN MOL 	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/FR 87/00224 (SA 17569)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15/10/87

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
US-A- 1565657		Aucun	
EP-A- 0076323	13/04/83	WO-A- 8203234	30/09/82
		JP-A- 57151706	18/09/82
		US-A- 4507015	26/03/85
		JP-A- 58080005	14/05/83

Pour tout renseignement concernant cette annexe :
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/FR 87/00224

I. CLASSIFICATION F SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
INT.CL. ⁴ E 01 C 19/48; E 01 C 19/42; E 01 C 19/40		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
INT.CL. ⁴	E 01 C	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	US, A, 1565657 (LICHTENBERG) 15 December 1925 see the whole document -----	1
Y	EP, A 0076323 (SUMITOMO) 13 April 1983 see page 20, lines 9-22; figures 9-11 -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
09 October 1987 (09.10.87)	28 October 1987 (28.10.87)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/FR 87/00224 (SA 17569)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 15/10/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 1565657		None	
EP-A- 0076323	13/04/83	WO-A- 8203234	30/09/82
		JP-A- 57151706	18/09/82
		US-A- 4507015	26/03/85
		JP-A- 58080005	14/05/83

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82